

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hiroshi UEDA, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: LIQUID CRYSTAL DISPLAY

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2000-064865	March 09, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland

Registration Number 21,124



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)



#2
3 APR 01
R. Talbot

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-064865

出 願 人

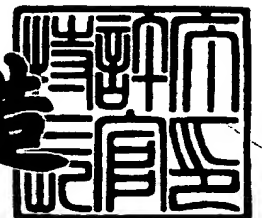
Applicant (s):

株式会社アドバンスト・ディスプレイ

2000年11月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3096673

【書類名】 特許願

【整理番号】 A199110101

【提出日】 平成12年 3月 9日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G02F 1/1345

【発明者】

【住所又は居所】 熊本県菊池郡西合志町御代志 9 9 7 番地 株式会社アド
バンスト・ディスプレイ内

【氏名】 上田 宏

【発明者】

【住所又は居所】 熊本県菊池郡西合志町御代志 9 9 7 番地 株式会社アド
バンスト・ディスプレイ内

【氏名】 森下 均

【特許出願人】

【識別番号】 595059056

【氏名又は名称】 株式会社アドバンスト・ディスプレイ

【代理人】

【識別番号】 100065226

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝日奈 宗太

【電話番号】 06-6943-8922

【選任した代理人】

【識別番号】 100098257

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐木 啓二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001627

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9503603

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示素子

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 T F T 基板の端面に 1 列に並んだ複数の端子群とその端子群に異方性導電膜を介して接続されるフィルムキャリアのリード端子群を有する液晶表示装置において、T F T 基板上の端子電極のガラス端面に近い部分だけがガラス端側から内側に向かって、端子群を中心として左右に広がるように斜めに形成されていることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項 2】 T F T 基板の端面に 1 列に並んだ複数の端子群とその端子群に異方性導電膜を介して接続されるフィルムキャリアのリード端子群を有する液晶表示素子において、フィルムキャリアのリード端子のガラス端面に近い部分だけがガラスの内側からガラス端側に向かって、端子群を中心として左右に広がるように斜めに形成されていることを特徴とする液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子部品のリードに熱圧着ツールを押し当て、回路基板に接続する装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

熱圧着による駆動回路実装技術の例として液晶表示素子の I C モジュールの実装技術があげられる。液晶表示素子は一般的に 2 枚のガラス基板のあいだに液晶を挟んだものに駆動回路を接続し、照明装置の上に重ねたものである。一般的に T F T 液晶モジュールの駆動回路は、T F T を駆動するための L S I が搭載されたテープ状のフィルムキャリア (TCP:Tape Carrier Package)、T C P に電源や画像信号を送るための回路基板 (PCB:Printed Circuit Board) から構成される。図 3 は一般的な T F T 液晶モジュールの駆動回路部の構成図である。1 はソース電極とゲート電極が形成された T F T 基板、2 はカラーフィルタ、3, 4 は接着剤中に導電粒子を分散させた異方性導電膜 (ACF:Anisotropic Conductive Fi

1m)、5は駆動LSI、6は駆動LSIを搭載し、入力端子と出力端子を有するTCP、7は回路基板である。TFT基板1の端子部にACF3を貼りつけ、そこにTCP6をアライメントして1枚ずつ仮圧着する。そののち、TFT基板1の一端面に沿って1列に配置された複数個のフィルムキャリア6に対して1本のヒータツールを用いて一括で本圧着して熱を加えることによりTFT基板1との接続がなされている。本圧着を、TFT基板1の一端面に沿って1列に配置された複数個のフィルムキャリア6に対して一括に行なうようにすることで、製造工程数を削減している。

【0003】

この方法を用いてTFT端子電極とTCPのあいだの接続を行なうと、TCPリードのパネル端部と中央部とのあいだに温度勾配ができるため、リードがパネル端部でくの字に変形して接続される。そのため、接続前はガラス基板の端子とTCPリードとが互いに平行であったものが、熱圧着後の変形により互いに非平行な部分が生じ、本来隣接すべき電極とTCPリードとが接触し、電氣的にショートすることにより、液晶モジュールが正常に動作しなくなることがある。このようなTCPリードのずれに対し、これまでにつぎのような対策が提案されている。

【0004】

特開平5-265023号公報に記載の発明ではリードの幅とピッチを変化させ、端子配列の両端に向かってしだいに大きくすることにより、TCPの熱膨張による端子ずれの影響を小さくしている。

【0005】

特開平10-206878号公報に記載の発明ではガラス基板の電極をリードの線端に向かって幅が徐々に狭くなるように形成することにより、TCPが斜めにずれて実装された場合でも、電極と隣接するリードとが接触しにくい構造になっている。

【0006】

特開平10-260421号公報に記載の発明ではガラス基板の電極を扇状に並列しておくことにより、ガラス基板の電極とTCPリード間の端子ズレを小さく

くしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら特開平5-265023号公報に記載の発明ではガラス基板の端子とTCPリードとの平行方向のずれだけの対策であり、端子の斜め方向のずれに対しては有効な対策とはいえない。特開平10-206878号公報に記載の発明では、斜めに実装された場合、電極とリードとの重なり面積が小さくなり、端子の接続信頼性が低下する問題がある。特開平10-260421号公報に記載の発明ではガラス基板の電極を直線状の扇状に配列しているが、この形状では熱圧着後のTCPリードと同じ形状とはいえない。熱圧着後のTCPリードの形状は、実際には図1(b)のようになる。TCPリードはその先端部から中央部まで(図1(b)の8aを参照)は圧着時の温度が一定であるため、ほぼ平行に配列している。ガラス基板端から0.3mm付近からガラス基板端にかけ(図1(b)の8bを参照)て圧着時の温度がしだいに低くなっているため、この部分で内側に曲がり、リード全体としては“く”の字に折れ曲がった形状となる。前記の形状はとくに端子配列の両端部に近いほど顕著である。特開平10-260421号公報に記載の発明では電極を直線上の扇形で形成しているが、圧着後のリードの形状とガラス基板電極の形状とが異なっているため、端子ずれの対策として不十分である。

【0008】

本発明が解決しようとする課題は、ガラス基板電極とTCPリードとが圧着時の変形により発生する位置ずれを防止することのできる液晶表示素子の製造方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の態様による液晶表示素子は、TF Tガラス基板の一端部に配列された複数の電極端子を有し、前記電極端子上に位置合わせされ、異方性導電膜を介して接続されたフィルムキャリアのリード端子を有する液晶表示素子において、前記ガラス基板の電極端子が端面付近の少なくとも1ヵ所以上で斜めに折れ

曲がった形状で形成されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

本発明の第2の態様による液晶表示素子は、TFTガラス基板の一端部に配列された複数の電極端子を有し、前記電極端子上に位置合わせされ、異方性導電膜を介して接続されたフィルムキャリアのリード端子を有する液晶表示素子において、前記フィルムキャリアのリード端子がガラス基板電極の端面付近の少なくとも1ヵ所以上で斜めに折れ曲がった形状で形成されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

つぎに添付図面を参照しながら本発明の回路基板の接続方法の実施の形態について説明する。図1、2は本発明の実施の形態を説明するための液晶モジュールの一例の平面図である。図3で示したように、液晶モジュールはソース電極、ゲート電極の形成されたTFT基板1、駆動LSI5を搭載したTCP6、から構成されており、TFT基板上1に配列された電極とTCP6のリードのあいだが異方性導電膜3を介して接続され、導通を得ている。本発明の実施の形態を図1、2に示す。図1(a)、図2(a)は、接続前のTFT電極端子8とTCPリード9を、図1(b)、図2(b)は接続後のTFT電極端子8とTCPリードを表わしている。図1の例ではTFT基板1上の電極端子8の一部を斜めに形成し、TCPのリード9は真っ直ぐに形成する。図1(a)に示すようにTFT基板1上の電極端子8は真っ直ぐな領域8aと斜めの領域8bとに分けられる。たとえばTFT電極端子8の長さが1.1mmの場合、8a部の長さは0.6~0.7mm程度で形成し、8b部の長さは0.4~0.5mm程度で形成する。8a部に対する8b部の傾きは、幅が25mmのTCP6の両端部においておよそ1.1°~1.4°が適正となる。8a部の傾きは、8a部の傾きをTCP6の中心部で0°とし、TCP6の中心からの距離に比例して大きくなるように形成する。このような構造で形成されたTFT基板の電極端子8とTCPのリード9を異方性電膜3を介して熱圧着により接続すると、図1(b)に示すようにTCPのリード9は熱膨張により、TFT基板の電極端子8のように途中で折れ曲っ

た形状になり、T F T基板電極 8の上に精度よく重なる。図 2の例ではT C Pのリード 9の一部を斜めに形成し、T F T基板上の電極端子 8は真っ直ぐに形成する。T C Pリード 9は真っ直ぐな領域 9 aと斜めの領域 9 bとに分けられる。9 aと 9 bの長さの比と角度は図 1の例と同じである。このような構造で形成されたT F T基板の電極端子 8とT C Pのリード 9を異方性導電膜 3を介して熱圧着により接続すると、図 2（b）に示すように、T C Pのリード 9は熱膨張により、T F T基板の電極端子 8のように真っ直ぐな形状となり、電極端子 8に精度よく重なる。

【 0 0 1 2 】

【発明の効果】

本発明は、たとえば液晶表示素子の回路基板の接続のように、熱膨張率の大きいフレキシブルフィルム上に形成された電極を熱圧着によって他の電極に接続する場合に有効である。

【 0 0 1 3 】

叙上の説明のように、本発明によれば、T F T基板電極 8、あるいはT C Pリード 9の一部にあらかじめ斜めの領域を形成することにより、熱圧着時のT C P 6の熱膨張でT F T基板電極 8とT C Pリード 9とが同じ形状になり、互いの位置ずれをほとんど無くすることが可能である。その結果、隣接する電極間のショートが発生を防ぐことができ、かつ接続する端子の接続面積を確保することができるので接続のオープン不良も防ぐことが可能となり、モジュールの品質が向上する。これらの効果は接続する電極のピッチが小さいほど顕著である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態であり、回路基板を接続する際の部品の構成図である。

【図 2】

本発明の他の実施の形態であり、T F Tの電極端子を真っ直ぐにし、T C Pリードの一部を斜めに形成した場合の部品構成図である。

【図 3】

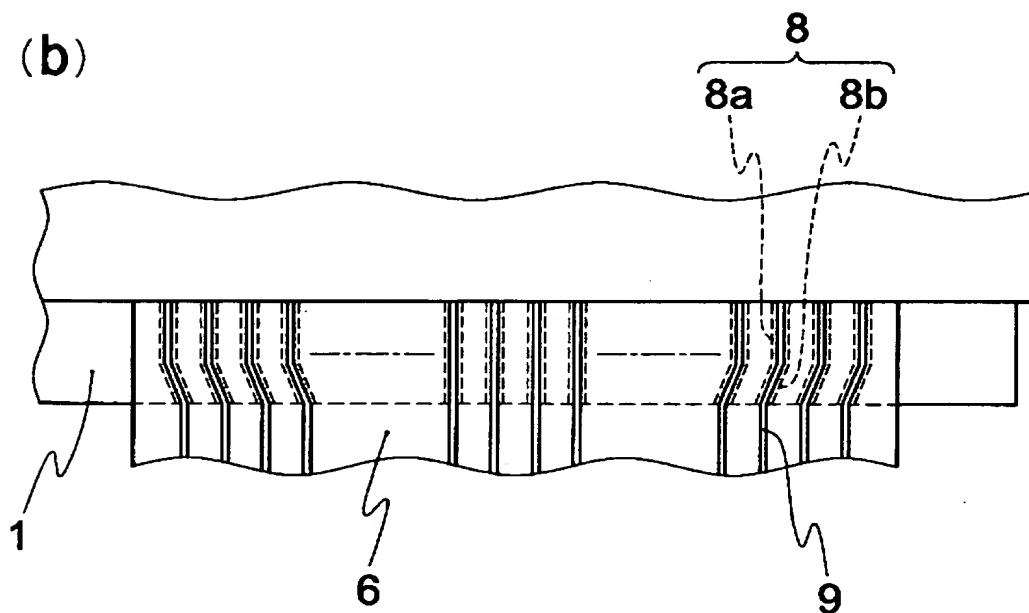
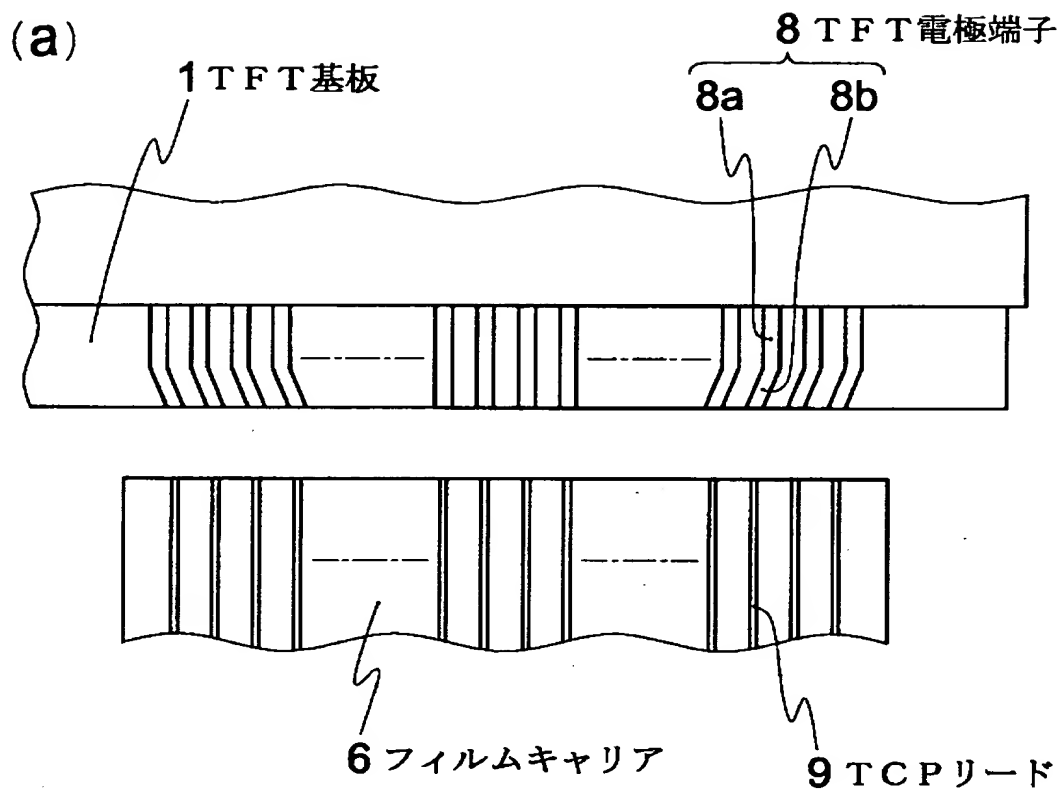
従来のT F T液晶モジュールの駆動回路部の構成図である。

【符号の説明】

- 1 T F T 基板
- 2 カラーフィルタ
- 3 異方性導電膜
- 4 異方性導電膜
- 5 駆動 L S I
- 6 フィルムキャリア
- 7 回路基板
- 8 T F T 電極端子
- 9 T C P リード

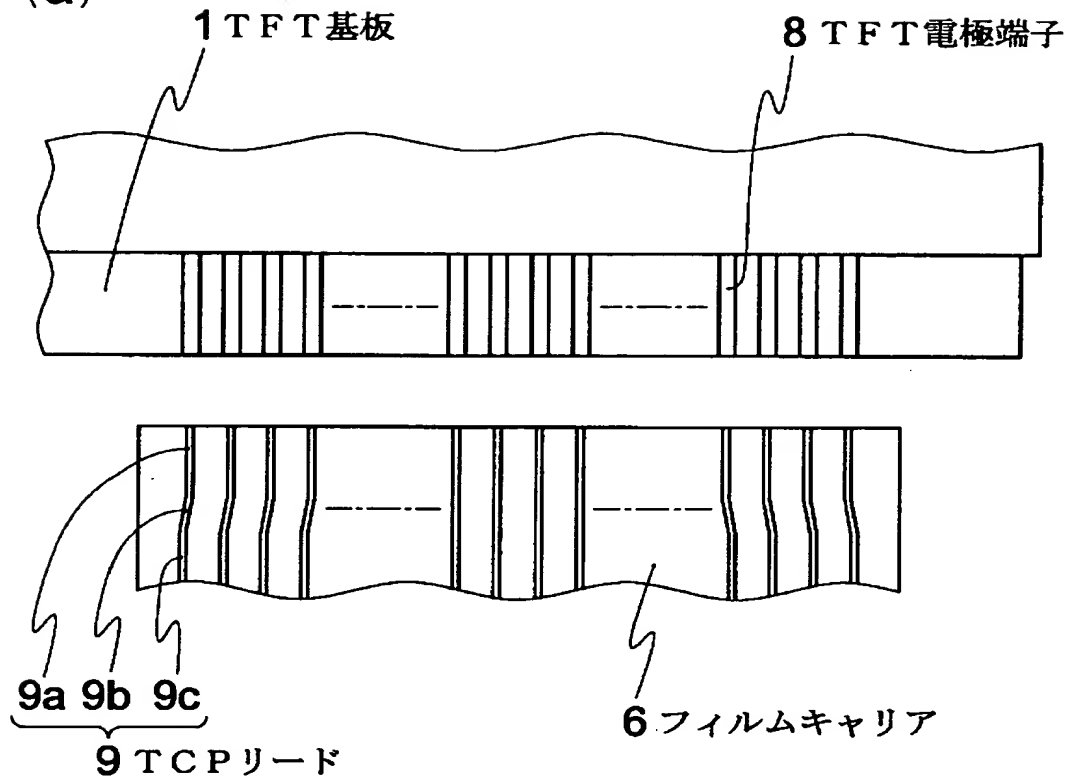
【書類名】 図面

【図 1】

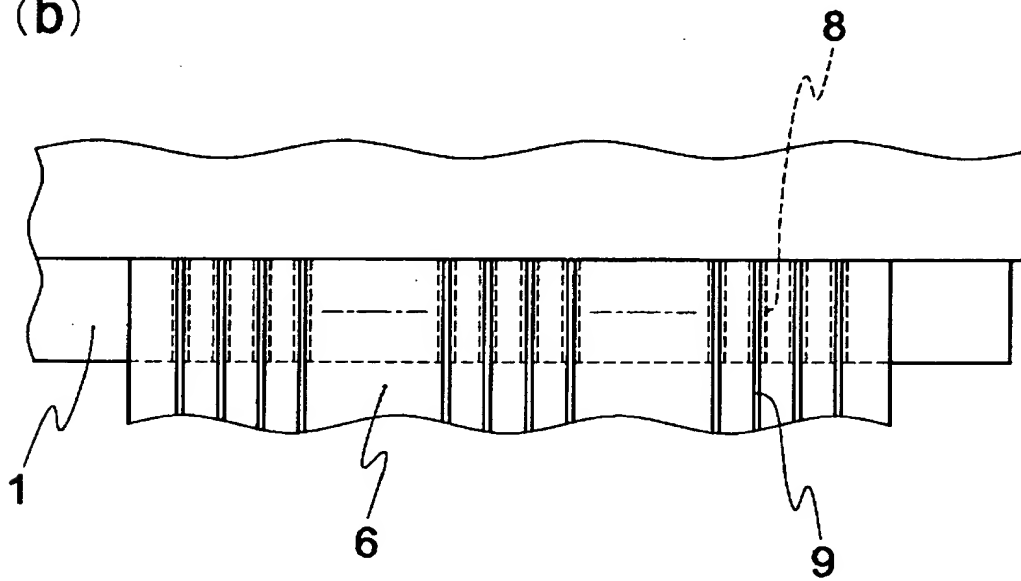


【図 2】

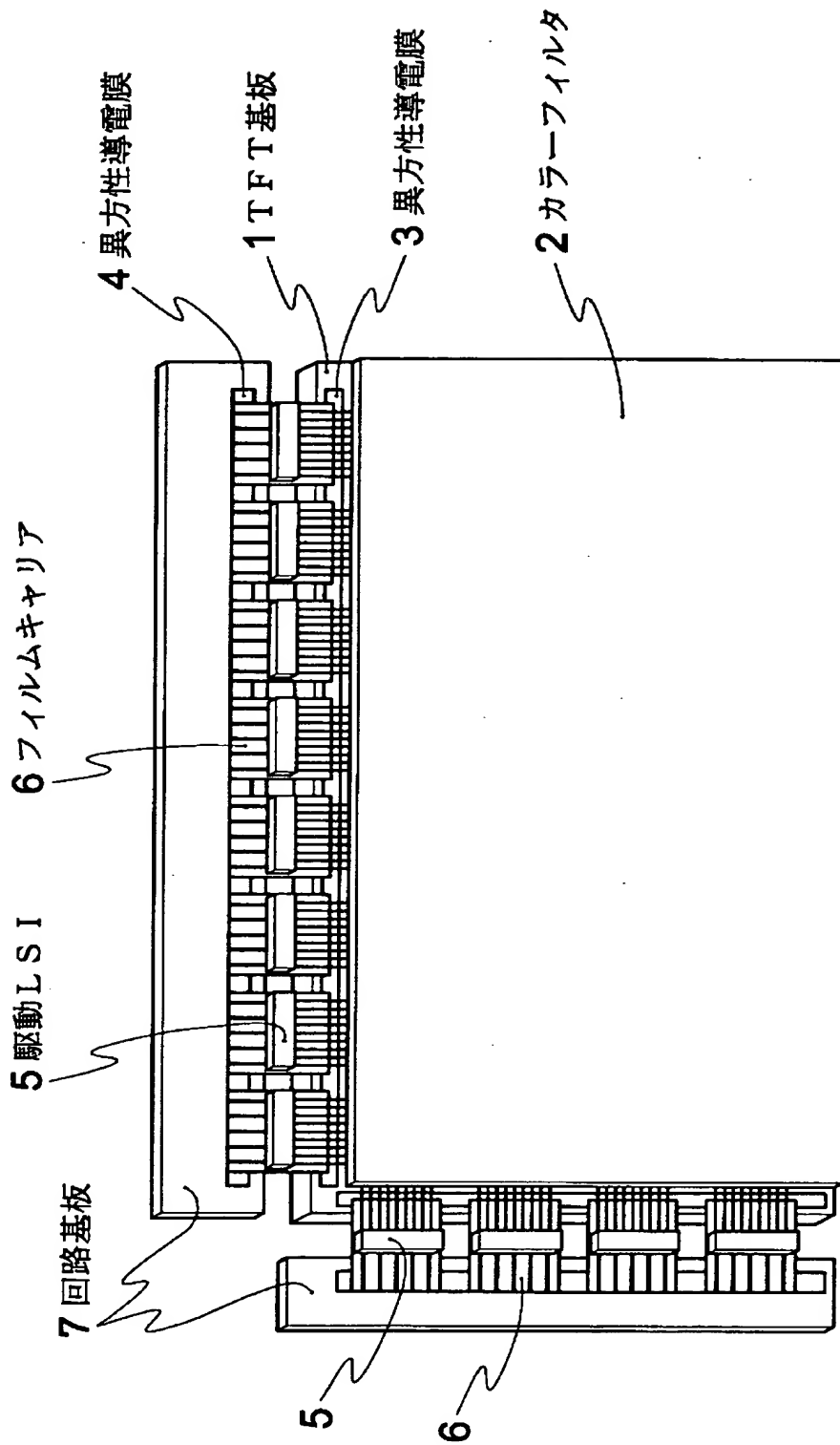
(a)



(b)



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 熱圧着時の変形によるガラス基板電極とTCPリードとの間の位置ずれを防止する。

【解決手段】 TFT基板上の端子電極のガラス端面に近い部分だけがガラス端側から内側に向かって、端子群を中心として左右に広がるように斜めに形成する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [595059056]

1. 変更年月日 1995年 4月21日
[変更理由] 新規登録
住 所 熊本県菊池郡西合志町御代志997番地
氏 名 株式会社アドバンスト・ディスプレイ